

LESZEK CZAPIEWSKI

ANOMALIE W MODELU CAPM WYNIKAJĄCE Z CECH FUNDAMENTALNYCH SPÓŁEK*

Słowa kluczowe: model CAPM, anomalie CAMP, analiza zdarzeń

Keywords: CAPM, anomalies of CAPM, event studies

Klasyfikacja JEL: G12, G14

Wprowadzenie

Premia za ryzyko zaangażowania kapitału ma istotne znaczenie dla wszystkich podmiotów rynku kapitałowego. Inwestorzy, angażując kapitał, oczekują premii za poniesione ryzyko, czyli wyższej stopy zwrotu z inwestycji niż stopa zwrotu z inwestycji wolnej od ryzyka. Jednym z bardziej znanych modeli wyjaśniających wielkość tej premii jest model wyceny aktywów kapitałowych (CAPM)¹. Model ten pozwala oszacować oczekiwaną stopę zwrotu ponad stopę wolną od ryzyka w relacji do premii za ryzyko rynkowe (nadwyżka stopy zwrotu z portfela rynkowego, składającego się z wszystkich aktywów notowanych na danym rynku kapitałowym, ponad stopę wolną od ryzyka).

Testy modelu CAPM, przeprowadzone na rozwiniętych rynkach kapitałowych, wskazują na jego liczne niedoskonałości. Część z tych zaobserwowanych anomalii często próbuje się powiązać z posiadanymi przez spółkę cechami fundamentalnymi (np. wielkość spółki, relacja wartości rynkowej do księgowej, wielkość zadłużenia itp.), które to zniekształcają relację pomiędzy oczekiwaną stopą zwrotu a ryzykiem. Jako metodę wyszukiwania tych anomalii najczęściej wykorzystuje się metodę polegającą na budowie portfeli decylowych ze spółek uporządkowanych według danej cechy (np. według wielkości spółki) i analizie użytych z tych portfeli stóp zwrotu. Inną alternatywną metodą identyfikacji zniekształceń modelu wyceny jest wykorzystana w niniejszym opracowaniu metoda analizy zdarzeń.

* Artykuł powstał w ramach realizacji projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

¹ Model CAPM został opracowany niezależnie przez trzech badaczy: Johna Lintnera (1965), Jana Mossina (1966) i Williama Sharpe'a (1964).

Przeprowadzone przez autora badania miały na celu określenie, czy podobnie jak na rozwiniętych rynkach, również na polskim rynku kapitałowym zaobserwować można wyżej opisane anomalie modelu CAPM. W opracowaniu za punkt wyjścia przyjęto procedurę symulacji bazującą na metodzie stosowanej przez K.R. Aherna, aplikując ją do danych z okresu 1997–2010 dla Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie. Stosując model CAPM do określenia oczekiwanych stóp zwrotu, weryfikowane jest, czy dla grup spółek posiadających skrajnie odmienne określone cechy można zaobserwować ponadnormalne stopy zwrotu różne od zera (w sytuacji, gdy nie powinny one być obserwowane) oraz czy poziom tych stóp zwrotu różni się od siebie dla spółek posiadających skrajne wartości danej cechy. Badania, których rezultaty zawiera niniejsze opracowanie, wpisują się w dyskusję nad tym, jakiego typu zniekształcenia modelu CAPM powodują określone cechy fundamentalne spółek.

Dotychczasowe badania

Analiza zdarzeń jest jedną z coraz częściej wykorzystywanych metod analitycznych w finansach. Za twórców tej metody uważa się E. Fama, L. Fishera, M. Jensena i R. Rolla, którzy w 1969 roku w artykule *The Adjustment of Stock Prices to New Information* po raz pierwszy określili jej ramy i przykładowe zastosowanie. Od tego czasu zainteresowanie nią stale rośnie. W pięciu najbardziej znanych czasopismach z dziedziny finansów liczba publikacji opartych na tej metodzie dawno przekroczyła pół tysiąca, przy czym w samych tylko „Journal of Finance” i „Journal of Financial Economics” wyniosła ponad 400 publikacji.

Analiza zdarzeń w swojej istocie zajmuje się badaniem reakcji wartości rynkowej spółek na wystąpienie określonych zdarzeń, takich jak splity akcji, informacje o wypłacie dywidend, publikacje prognoz wyników finansowych, pierwotne czy wtórne emisje akcji. W tym celu szacowane są ponadprzeciętne (ponadnormalne, zwykłe) stopy zwrotu z akcji tych spółek. Realizowane w danym okresie przez spółkę obserwowane stopy zwrotu porównywane są do, w rzeczywistości nieobserwowanych, oszacowanych przez dany model stóp zwrotu, których firma doświadczyłaby, gdyby zdarzenie nie nastąpiło (normalna, teoretyczna, oczekiwana stopa zwrotu). Reakcja cenowa mierzona jest zazwyczaj zarówno w krótkim, jak i w długim okresie, a modelem porównawczym najczęściej jest model rynkowy lub model CAPM. Metoda ta pozwala więc określić wpływ danego typu zdarzenia na kształtowanie się cen akcji badanych spółek.

Badania przeprowadzone przez S.J. Browna i J.B. Warnera na podstawie dziennych stóp zwrotu z okresu 1962–1979² potwierdziły wnioski płynące z wcześniejszych analiz dla miesięcznych stóp zwrotu z okresu 1944–1971³. Wykazano w nich bowiem, iż zastosowanie modelu rynkowego powinno prowadzić do poprawnych wniosków o wpływie określonych

² S.J. Brown, J.B. Warner: *Measuring Security Price Performance*, „Journal of Financial Economics” 1980, Vol. 8, s. 205–258.

³ S.J. Brown, J.B. Warner: *Using Daily Stock Returns – the Case of Event Studies*, „Journal of Financial Economics” 1985, Vol. 14, s. 3–31.

zdarzeń na wartość rynkową spółki. Wskazywały na to średnie zwyżkowe stopy zwrotu nieróżniące się istotnie od zera dla losowo dobranych dat i spółek.

Podobną metodą wykorzystania analizy zdarzeń dla losowego doboru daty zdarzenia i losowego doboru spółki zaproponował w swych badaniach K.R. Ahern dla dziennych stóp zwrotu z okresu 1965–2003⁴. W badaniach tych poszedł jednak o krok dalej, dokonując wyboru losowego spółek nie z całej populacji, a losowanych z grup spółek o określonych cechach fundamentalnych, takich jak relacja wartości księgowej do rynkowej, wielkość spółki czy zrealizowana stopa zwrotu. W poszczególnych tych grupach pojawiły się anomalie – nieoczekiwane nadwyżkowe stopy zwrotu, co skłania do zachowania szczególnej ostrożności podczas interpretacji wyników analizy zdarzeń w sytuacji, gdy obserwacja ponadnormalnych stóp zwrotu dokonywana jest właśnie dla grupy przedsiębiorstw posiadających określone cechy charakterystyczne (takie jak przykładowo wysoka kapitalizacja czy wysoka wartość średnich stóp zwrotu w okresie poprzedzającym dzień zdarzenia).

Opis próby badawczej i zastosowanej metody badań

Źródłem informacji wykorzystywanych w badaniach były: baza Serwisu GPWInfo-Strefa wraz z bazą operacji na papierach GPW oraz baza sprawozdań finansowych Notoria Serwis. Z pierwszych dwóch baz wykorzystano informacje o cenach zamknięcia spółek oraz indeksu WIG w okresie od stycznia 1997 roku do końca grudnia 2010 oraz informacje o różnego rodzaju operacjach wpływających na notowania tych spółek. Z trzeciej bazy pozyskano informacje finansowe z rocznych sprawozdań finansowych za lata 1996–2009. W badaniach ograniczono się do spółek notowanych na GPW w Warszawie w okresie badania przez okres co najmniej jednego roku, co ograniczyło liczbę analizowanych spółek do 377.

W pierwszej kolejności skorygowano wszystkie notowania spółek o dywidendy, prawa poboru, prawa nabycia, prawa objęcia, splitsy i resplitsy. Dla każdej operacji na papierach, zaczynając od najstarszych i na najnowszych kończąc, dokonano korekty notowań danej spółki w okresach od dnia operacji na papierach do dnia pierwszego notowania. Następnie na podstawie tak skorygowanych notowań wyznaczono poszczególne szeregi czasowe jednonosyjnych stóp zwrotu, stanowiące podstawę do dalszych etapów badań.

W celu wykrycia poszczególnych anomalii modelu CAPM, związanych z posiadaniem przez spółki określonych cech, posłużono się metodą analizy zdarzeń. W dotychczas prowadzonych na świecie badaniach wskazano, iż w niektórych przypadkach, gdy analiza zdarzeń prowadzona jest dla próby badawczej spółek posiadających określone cechy wspólne, niekoniecznie reprezentatywne dla wartości obserwowanych na całej giełdzie, odnotować można ponadnormalne stopy zwrotu nawet w przypadku, gdy daty zdarzeń zostały dobrane losowo (czyli w tych dniach nie powinno obserwować się jakichkolwiek stóp zwrotu odbiegających od stóp benchmarku wyznaczonego przez dany model wyceny). Anomalie te mogą skłaniać

⁴ K.R. Ahern: *Sample Selection and Event Study Estimation*, „Journal of Empirical Finance” 2009, Vol. 16, s. 466–482.

do błędnego przyjęcia hipotezy o pozytywnym bądź negatywnym wpływie danego typu zdarzeń na wartość firmy, a jednocześnie są dowodem niedoskonałości wykorzystywanego w analizie zdarzeń modelu wyceny (np. modelu CAPM).

W przeprowadzonym przez autora badaniu przyjęto podział na podgrupy badawcze, wyróżnione ze względu na określone cechy fundamentalne spółek. Cechami tymi były: 1) średnia wartość stopy zwrotu z ostatniego roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (SZ); 2) wartość księgowa na 1 akcję na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (WKnA); 3) wartość zysku netto na 1 akcję na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (ZnA); 4) relacja kapitalizacji rynkowej do zysku netto na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (C/Z); 5) relacja kapitalizacji rynkowej do wartości księgowej na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (C/WK); 6) relacja wyniku operacyjnego do wartości aktywów na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (ROA); 7) relacja wyniku finansowego netto do wartości aktywów na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (RNA); 8) relacja wyniku operacyjnego do wartości kapitałów własnych na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (ROKW); 9) relacja wyniku finansowego netto do wartości kapitałów własnych na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (RNKW); 10) relacja wyniku operacyjnego do wartości przychodów ze sprzedaży na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (ROS); 11) relacja wyniku finansowego netto do wartości przychodów ze sprzedaży na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (RNS); 12) relacja przepływów pieniężnych ogółem do wartości aktywów na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (PO/A); 13) relacja przepływów pieniężnych ogółem do wartości kapitałów własnych na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (PO/KW); 14) relacja przepływów pieniężnych ogółem do wartości przychodów ze sprzedaży na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (PO/S); 15) relacja zadłużenia ogółem do wartości pasywów ogółem na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (ZO); 16) wartość kapitalizacji rynkowej na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (WR); 17) wartość aktywów na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (A); 18) wartość przychodów ze sprzedaży na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego dzień zdarzenia (S).

W każdym dniu notowań giełdowych badane spółki zostały przypisane ze względu na wartość opisanych powyżej cech do poszczególnych decyli. Do kolejnych podgrup badawczych wchodziły spółki znajdujące się w decylu najmniejszym (dolny decyl – DD) oraz największym (górny decyl – GD). W ten sposób wyróżniono 36 podgrup badawczych: SZ-DD, SZ-GD, WKnA-DD, WKnA-GD, ZnA-DD, ZnA-GD, C/Z-DD, C/Z-GD, C/WK-DD, C/WK-GD, ROA-DD, ROA-GD, RNA-DD, RNA-GD, ROKW-DD, ROKW-GD, RNKW-DD, RNKW-GD, ROS-DD, ROS-GD, RNS-DD, RNS-GD, PO/A-DD, POA-GD, PO/KW-DD, PO/KW-GD, PO/S-DD, PO/S-GD, ZO-DD, ZO-GD, WR-DD, WR-GD, A-DD, A-GD, S-DD, S-GD.

Następnie wyznaczono średnie zwyżkowe stopy zwrotu z akcji dla wszystkich spółek posiadających wyróżnione cechy charakterystyczne. Zwyżkowe stopy zwrotu szacowano jako różnicę pomiędzy stopą zwrotu uwzględniającą efekt zdarzenia (rzeczywistą stopą zwrotu) oraz normalną stopą zwrotu (stopą benchmarku), która byłaby oczekiwana pod warunkiem, że do zdarzenia by nie doszło – wyznaczoną na podstawie modelu wyceny. Normalną stopę zwrotu obliczono na podstawie modelu CAPM. Nadzwyczajne stopy zwrotu $AR_{i,t}$ dla i -tej spółki w dniu t wyznaczone są poprzez równanie:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \left(R_t^F + b_i (R^M - R^F) \right),$$

gdzie: $R_{i,t}$ oznacza stopę zwrotu dla i -tej spółki w dniu t , R_t^F to jednosesyjna stopa wolna od ryzyka wyznaczona w dniu t na podstawie średniej rentowności 52-tygodniowych bonów skarbowych z ostatniego przetargu przed dniem t , b_i to współczynnik ryzyka rynkowego spółki szacowany w 252-sesyjnym oknie estymacji za pomocą metody najmniejszych kwadratów, natomiast $(R^M - R^F)$ oznacza oczekiwaną premię rynkową w ujęciu jednosesyjnym⁵.

Procedurę wyznaczania ponadprzeciętnych stóp zwrotu powtarzano w przypadku każdej z 18 cech dla wszystkich spółek ze skrajnych decyli dla każdej kolejnej z 3,5 tysiąca sesji w okresie 1997–2010⁶.

W kolejnym kroku obliczono średnie zwyżkowe stopy zwrotu \overline{AR}_{t_0} w poszczególnych skrajnych decylach danej cechy, zgodnie z formułą:

$$\overline{AR}_{t_0} = \frac{1}{N_S} \sum_{i=1}^{N_S} AR_{i,t_0},$$

gdzie: N_S to liczba „zdarzeń” – przypadków (liczba spółek, które znalazły się w skrajnych decylach na poszczególnych sesjach w całym okresie badania; przeciętnie liczebność poszczególnych decyli wynosiła ok. 58 tys. przypadków). Dodatkowo wyznaczono poziomy median zwyżkowych stóp zwrotu dla badanych decyli poszczególnych cech.

W badaniach testowano w pierwszej kolejności hipotezę zerową H_0 mówiącą o tym, iż średnie zwyżkowe stopy zwrotu w dniu t_0 równe są zero ($\overline{AR}_{t_0} = 0$), przy hipotezie alternatywnej H_1 , zgodnie z którą przeciętne zwyżkowe stopy zwrotu w dniu t_0 są różne od zera ($\overline{AR}_{t_0} \neq 0$). Przy badaniu istotności wyników wykorzystano dla średnich test t-studenta, natomiast dla median posłużono się testem rangowanych znaków Wilcoxon.

Ważniejszym etapem był jednak kolejny etap badań, polegający na wyznaczeniu różnic pomiędzy przeciętnym poziomem zwyżkowych stóp zwrotu spółek w skrajnych decylach danej cechy. Przy badaniu istotności tej różnicy testowano hipotezę zerową H_0 określającą, że średnie zwyżkowe stopy zwrotu w dniu t_0 w poszczególnych skrajnych decylach są sobie równe ($\overline{AR}_{t_0}^{DD} = \overline{AR}_{t_0}^{GD}$), przy hipotezie alternatywnej H_1 , zgodnie z którą średnie te różnią

⁵ W badaniu oczekiwaną premię rynkową przyjęto na poziomie 8% w ujęciu rocznym.

⁶ W badaniach Aherna data sesji oraz spółka z danego skrajnego decyla była losowana, natomiast w badaniu przeprowadzonym przez autora wybierano wszystkie spółki wchodzące w skład danego decyla oraz wszystkie kolejne sesje z okresu 1997–2010.

się od siebie ($\overline{AR}_{i0}^{DD} \neq \overline{AR}_{i0}^{GD}$). Poziom istotności wyników badano testem t-studenta i testem Manna-Whitneya.

W wyniku przeprowadzonych badań oszacowano w sumie około 2 mln cząstkowych nadwyżkowych stóp zwrotu, zebranych w 36 grup odpowiadających 2 skrajnym decydom poszczególnych 18 cech charakterystycznych (SZ, WKnA, ZnA, C/Z, C/WK, ROA, RNA, ROKW, RNKW, ROS, RNS, PO/A, PO/KW, PO/S, ZO, WR, A, S). Jeśli model CAPM byłby poprawnym modelem wyceny, uniwersalnym dla wszystkich spółek, niezależnie od posiadania przez nie określonych cech charakterystycznych, to w poszczególnych decylach po pierwsze nie powinno się zaobserwować przeciętnie zwykłych stóp zwrotu różniących się istotnie od zera, a po drugie nie powinny się one różnić od siebie w skrajnych decylach danej cechy.

Wyniki badań empirycznych

Tabela 1 zawiera wyniki oszacowania średnich zwykłych stóp zwrotu obliczonych przy zastosowaniu modelu CAPM w poszczególnych skrajnych decylach 18 badanych cech. Analogiczne wartości, ale na poziomie median zwykłych stóp zwrotu, przedstawia tabela 2. W kolumnie 2 podano liczebność decyli dla poszczególnych badanych cech. Kolumny 4 i 6 przedstawiają poziom nadwyżkowych stóp zwrotu dla spółek z dolnego i górnego decyla danej cechy. W kolumnie 8 wyznaczono różnicę między nimi (6–4). Wszystkie te wartości podane są w ujęciu jednosesyjnym. Graniczny poziom istotności uzyskanych poszczególnych wyników (p-value) podano w kolumnach 5, 7 i 9. Dla lepszego zobrazowania skali zjawiska poszczególnych anomalii w ostatniej kolumnie (10) podano różnicę w ujęciu rocznym (poziom dzienny x liczba sesji w roku).

Tabela 1

Poziom nadzwyczajnych stóp zwrotu dla modelu CAPM w skrajnych decylach poszczególnych badanych cech – wartości średnie

1	Cecha	N	Dolny decyl		Górny decyl		Różnica		Różnica rocznie (%)
			(%)	p-value	(%)	p-value	(%)	p-value	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1)	SZ	56 769	0,088	0,000	0,058	0,006	-0,029	0,347	-7,40
2)	WKnA	58 173	0,170	0,000	0,015	0,097	-0,154	0,000	-38,92
3)	ZnA	58 225	0,051	0,007	0,018	0,084	-0,033	0,176	-8,42
4)	C/Z	58 219	0,127	0,000	-0,004	0,586	-0,131	0,000	-33,04
5)	C/WK	58 173	0,081	0,000	0,103	0,000	0,022	0,553	5,46
6)	ROA	57 333	0,140	0,000	0,036	0,007	-0,104	0,003	-26,14
7)	RNA	58 384	0,129	0,000	0,032	0,018	-0,098	0,002	-24,63
8)	ROKW	57 333	0,067	0,009	0,088	0,000	0,021	0,543	5,25
9)	RNKW	58 384	0,073	0,002	0,086	0,000	0,013	0,671	3,38
10)	ROS	57 352	0,120	0,000	0,015	0,155	-0,106	0,002	-26,62

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11)	RNS	58 369	0,127	0,000	0,021	0,061	-0,106	0,001	-26,71
12)	PO/A	57 952	0,001	0,476	0,091	0,000	0,090	0,002	22,60
13)	PO/KW	57 952	0,026	0,106	0,092	0,000	0,066	0,023	16,58
14)	PO/S	57 978	-0,009	0,700	0,058	0,001	0,068	0,011	17,06
15)	ZO	58 384	0,053	0,011	0,082	0,000	0,029	0,334	7,41
16)	WR	58 241	0,133	0,000	-0,009	0,786	-0,142	0,000	-35,89
17)	A	58 384	0,177	0,000	-0,002	0,584	-0,179	0,000	-45,11
18)	S	58 452	0,134	0,000	0,005	0,334	-0,129	0,000	-32,53

Źródło: opracowanie własne.

Dla decyli dolnych dla wszystkich badanych cech oprócz 3 opartych na przepływach (PO/A, PO/KW, PO/S) średni poziom zwykłych stóp zwrotu istotnie różni się od zera. W przypadku decyli górnych wszystkie cechy oprócz pięciu (C/Z, ROS, WR, A, S) potwierdzają zniekształcenia modelu CAPM (na poziomie istotności 0,1). Natomiast analiza poziomu median potwierdza zniekształcenia w obydwu decylach dla wszystkich badanych 18 cech.

Tabela 2

Poziom nadzwyczajnych stóp zwrotu dla modelu CAPM w skrajnych decylach poszczególnych badanych cech – mediany

	Cecha	N	Dolny decyl		Górny decyl		Różnica		Różnica rocznie (%)
			(%)	p-value	(%)	p-value	(%)	p-value	
1)	SZ	56 769	-0,042	0,000	-0,048	0,000	-0,006	0,905	-1,39
2)	WKnA	58 173	-0,042	0,000	-0,034	0,000	0,008	0,000	2,10
3)	ZnA	58 225	-0,041	0,000	-0,035	0,000	0,006	0,000	1,49
4)	C/Z	58 219	-0,042	0,000	-0,043	0,000	-0,001	0,927	-0,22
5)	C/WK	58 173	-0,037	0,000	-0,040	0,000	-0,003	0,640	-0,74
6)	ROA	57 333	-0,044	0,000	-0,038	0,000	0,005	0,000	1,34
7)	RNA	58 384	-0,044	0,000	-0,040	0,000	0,005	0,000	1,14
8)	ROKW	57 333	-0,044	0,000	-0,041	0,000	0,003	0,000	0,73
9)	RNKW	58 384	-0,043	0,000	-0,041	0,000	0,002	0,000	0,41
10)	ROS	57 352	-0,046	0,000	-0,041	0,000	0,005	0,000	1,25
11)	RNS	58 369	-0,044	0,000	-0,041	0,000	0,003	0,000	0,76
12)	PO/A	57 952	-0,044	0,000	-0,042	0,000	0,003	0,001	0,73
13)	PO/KW	57 952	-0,045	0,000	-0,039	0,000	0,006	0,000	1,41
14)	PO/S	57 978	-0,045	0,000	-0,038	0,000	0,007	0,000	1,73
15)	ZO	58 384	-0,039	0,000	-0,036	0,000	0,003	0,033	0,67
16)	WR	58 241	-0,036	0,000	-0,044	0,000	-0,008	0,079	-2,03
17)	A	58 384	-0,040	0,000	-0,040	0,000	-0,000	0,000	-0,01
18)	S	58 452	-0,042	0,000	-0,045	0,000	-0,003	0,000	-0,64

Źródło: opracowanie własne.

Ważniejsze wnioski jednak płyną z analizy różnic pomiędzy poziomem zwykłych stóp zwrotu w skrajnych decylach. Najbardziej wyraziste różnice (zarówno dla wartości średnich jak i median) występują dla cech związanych z wielkością 16, 17 i 18 (WR, A, S), co może potwierdzać anomalię modelu CAPM, znaną jako „efekt wielkości spółki”. Im większa spółka, tym obserwowane stopy zwrotu są niższe od oszacowanych na podstawie modelu CAPM, a im mniejsza spółka, tym premia z tego tytułu jest większa. Inną zależnością jest premia z tytułu przepływów pieniężnych. Im wyższa relacja pomiędzy przepływami ogółem a aktywami, kapitałem własnym lub sprzedażą, tym poziom premii z tego tytułu jest większy. Przy pozostałych cechach wyniki badań nie mogą być niestety tak jasno interpretowane.

Podsumowanie

Wyniki badań przeprowadzone na polskim rynku kapitałowym z wykorzystaniem metody analizy zdarzeń potwierdzają obserwowane na dojrzałych rynkach niedoskonałości modelu CAPM. Anomalie te związane są z posiadaniem przez badane spółki określonych cech charakterystycznych. Niski lub wysoki poziom tych cech w odmienny sposób zniekształca wskazania wykorzystywanego w analizie zdarzeń modelu wyceny.

Najbardziej wyraziste zniekształcenia powodują cechy związane z wielkością spółki: wartość kapitalizacji rynkowej (WR), wartość aktywów (A), wartość przychodów ze sprzedaży (S) oraz cechy związane z przepływami pieniężnymi: relacja przepływów pieniężnych ogółem do wartości aktywów (PO/A), relacja przepływów pieniężnych ogółem do wartości kapitałów własnych (PO/KW), relacja przepływów pieniężnych ogółem do wartości przychodów ze sprzedaży (PO/S).

Uzyskane wyniki skłaniają do poszukiwania nowych i dalszego udoskonalania znanych już modeli wyceny, pozwalających na bardziej precyzyjne oszacowanie premii za ryzyko. Niewątpliwym wyzwaniem jest więc stworzenie takiego modelu wyceny, który pozwoli uchwycić wszystkie (albo przynajmniej większość) czynników ryzyka kształtujących wysokość stóp zwrotu, będąc jednocześnie odpornym na zniekształcenia wyceny związane z posiadaniem przez spółkę określonych cech fundamentalnych.

Literatura

- Ahern K.R.: *Sample Selection and Event Study Estimation*, „Journal of Empirical Finance” 2009, Vol. 16, s. 466–482.
- Brown S.J., Warner J.B.: *Measuring Security Price Performance*, „Journal of Financial Economics” 1980, Vol. 8, s. 205–258.
- Brown S.J., Warner J.B.: *Using Daily Stock Returns – the Case of Event Studies*, „Journal of Financial Economics” 1985, Vol. 14, s. 3–31.
- Campbell J.Y., Lo A.W., MacKinlay A.C.: *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1997.

- Gurgul H.: *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
- Kothari S.P., Warner J.B.: *Econometrics of Event Studies*, [w:] *Handbook of Corporate Finance. Empirical Corporate Finance*, Vol. 1, red. B.E. Eckbo, Elsevier/North-Holland, Amsterdam 2008.
- Lintner J.: *The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*, „Review of Economics and Statistics” 1965.
- Sharpe W.: *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium*, „Journal of Finance” 1964.

dr Leszek Czapiewski
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Katedra Finansów Przedsiębiorstw

Streszczenie

Model CAPM jest jednym z bardziej znanych modeli wyjaśniających wielkość premii za ryzyko zaangażowania kapitału. Testy tego modelu, przeprowadzone na rozwiniętych rynkach kapitałowych, wskazują na jego liczne niedoskonałości. Część z nieprawidłowości wskazań tego modelu związana jest z posiadaniem przez spółkę określonych cech fundamentalnych, takich jak przykładowo wielkość spółki, relacja wartości rynkowej do księgowej.

W niniejszych badaniach testowano, czy anomalie w CAPM stwierdzone dotychczas, potwierdzają się również dla Polski. Badania przeprowadzono dla spółek notowanych na GPW w Warszawie w okresie 2007–2010, wykorzystując metodę analizy zdarzeń jako metodę identyfikacji anomalii.

Uzyskane wyniki potwierdziły istnienie na polskim rynku kapitałowym zniekształceń poziomu oczekiwanych stóp zwrotu wskazywanych modelem CAPM. Takie rezultaty są zgodne z wnioskami płynącymi z badań przeprowadzonych dla rynków rozwiniętych.

CAPM ANOMALIES AS A RESULT OF THE FIRM CHARACTERISTIC

Summary

Capital Asset Pricing Model is one of the most popular models applied to explain the risk premium for capital employment. The model has been tested for developed capital markets with conclusions that emphasized many of its imperfections. Some of these imperfections are connected with firm characteristics, such as company size or its book-to-market ratio.

The aim of the research is to test whether the anomalies of CAPM that have been pointed out so far are also true for Poland. The author concentrates on companies listed on the Warsaw Stock Exchange during 2007–2010. The event study is applied to identify the anomalies.

The results reveal that expected returns approximated by CAPM are contaminated during the evaluation process. It is in line with conclusions of the previous research for developed countries.

